

日本の 糞尿淨化槽の 現狀

— 歴史的 経과와 현상 —

岡田 誠元

〈日本關東學院大學 工學部 講師・工博〉

金 甲 守

〈日本關東學院大學 大學院 博士課程〉

4. 淨化槽의 보급

日本厚生省의 1982年度의 보고에 의하면 <표-5>와 같으며, 그 내용을 보면 총인구 11,895萬9千9百9人에 대하여 수세식화된 인구는 5,917萬4千9百9人으로서 총인구의 49.7%로 되어 있다. 또, 수세식화된 인구를 다시 세분해 보면 公共下水道에 의한 것이 2,998萬9千9百9人이며,糞尿淨化槽에 의한 것이 2,918萬2千9百9人으로 되어 있으며 거의 비슷하게 처리하고 있는 것을 알 수 있다.

〈표-5〉糞尿處理의 狀況

年 度		1982
總 人 口 (千人)		118,959
水 洗 化 人 口	公共下水道 (千人)	29,989
	糞尿淨化槽 (千人)	29,182
	計 (千人)	59,171
非水洗化人口 (千人)		59,688
水 洗 化 率	公共下水道 (%)	25.2
	糞尿淨化槽 (%)	24.5
	計 (%)	49.7

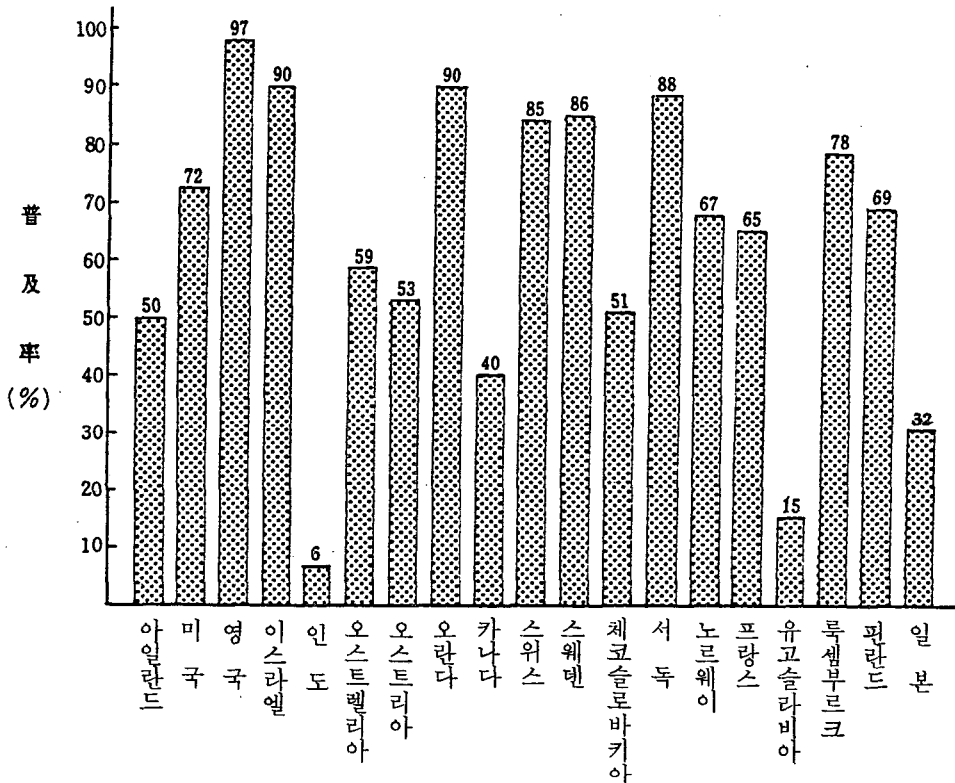
(注) : 1985年の 公共下水道에 의한 水洗化率は 32%이다.

한편, 유럽이나 북미제국의 경우에는 Community Plant 도 하수도보급율에 포함되어 있어 淨化槽보급율이 어느 정도인지는 확실히 모르나 그 대부분이 합병처리정화조라고 보고되어 있다. 그것에 대하여 일본의 정화조는 90% 이상이 단독처리정화조로서 정화조의 보급율은 1982年度말에 총인구의 약 24.5%에 달하고 있다. 단독처리정화조에 관해서는 세계 제 1의 보급율이 라고 말할 수 있다.

세계각국의 하수도보급율을 비교해 보면(그림-3)과 같다. 이와 같이 일본의 하수도보급율이 상당히 낮은 수준을 보여주고 있다. 그래서 일본은 하수도보급의 정책으로서 정화조를 높은 비율로서 보급시키고 있다. 왜냐 하면 종말처리를 위한 하수도관의 시공은 상당한 금액을 필요로 하고 있다. 일본의 경우 하수도보급율을 1% 높이는 데 있어서 약 1조5천억엔의 예산이 필요로 하며, 그 중에서 약 90%가 하수도관

을 매꾸기 위한 비용이며, 그 외 10%가 처리장을 건설하기 위한 비용이라고 한다. 그러나 점차 예산을 확대시켜 하수도관의 건설에 중점을 두고 있다. 또한 대도시에는 일률적으로 공사를 할 수 없기 때문에 사전의 정확한 계획이 필요로 한다고 말해지고 있다.

淨化槽설치수를 人槽別로 보면(표-6)과 같다. 즉, 0~20人槽의 정화조가 390萬7223 기초로서



〈그림-3〉各國의 下水道用人口普及率(처리인구 / 총인구)

전체의 83.2%를 차지하고 있으며 다음에 21~100人槽가 64萬6929 기초로서 13.8%, 101~500人槽가 13萬1654 기초로서 2.8%를 차지해, 그 결과로서 500人以下가 전체의 99.7%를 차지하고 있는 것을 알 수 있다. 즉 소형 정화조에 의존하여 처리를 하고 있는 것이 특징이기도 하다.

또한 그것들에 대한 처리방식으로서는(표-7)

과 같이, 단독처리정화조가 464萬8191 기초로서 전체의 98.9%를 차지하고 있으며 合併處理는 5萬37 기초로서 1.1%에 불과한 것을 알 수 있다.

지금까지 서술한 내용으로 보아 앞으로의淨化槽에 대한 움직임으로서, 대규모의 公共下水道는 거액의 건설비를 필요로 하기 때문에 그 건설은 거의 진전이 없고, 그 대신 하나의 集落

〈표-6〉 처리대상인원으로 구별한 정화조의
設置基數

人槽別	1982年度		
	舊基準	新基準	合計
人槽			0
0~20	3,400,733	506,490	3,907,223
21~100	590,298	56,631	646,929
101~500	122,366	9,288	131,654
小計	4,113,397	572,409	4,685,806
501~1,000	6,648	626	7,274
1,001~2,000	2,891	288	3,179
2,001~3,000	887	69	956
3,001~4,000	295	16	311
4,001~5,000	134	13	147
5,001人槽以上	531	24	555
小計	11,386	1,036	12,422
合計	4,124,783	573,445	4,698,228

의 배수처리를 목적으로 하는 지역적인 소규모 하수처리시설이 앞으로 많이 건설될 것으로 본다. 이러한 소규모하수처리시설이 많이 건설됨으로서 생활잡배수로 인한 수질오염을 효과적으로 방지할 수 있으며 그 처리대책으로서도 주목을 끌고 있다.

5. 결 론

지금까지 일본에 있어서의 정화조의 역사에 대해서 구체적으로 서술해 보았다. 특히, 일본에 있어서는 분뇨 및 생활잡배수를 단독처리 및 소규모처리시설정화조에 의존하고 있는 것이 하나의 특징이기도 하다. 그래서 앞으로 한국에 있어서의 수질오염의 방지책으로는 대규모의 公共下水道의 종말처리장보다는 비교적 건설이 간단하며 비용이 적게 드는 소규모처리시설과 단독처리에 의존하는 것이 바람직하다고 생각된다.

끝으로 이 보고서가 한국의 앞으로의 배수처리에 있어서 조금이라도 참고가 되면 다행이라고 생각한다.

〈표-7〉 처리방식별로 본 정화조의 설치기수

處理方式		1982
單獨處理		4,648,191
舊基準	腐敗기	1,207,453
	汚穢기	2,806,759
	그 외	73,591
	合計	4,087,803
新基準	分離接觸汚穢기	241,716
	分離汚穢기	306,855
	散水濾床	341
	그 외	1,476
合計		560,388
合併處理		50,037
舊基準	散水濾床	447
	活性汚泥	34,420
	그 외	2,113
合計		36,980
新基準	回轉板	315
	接觸汚穢기	9,445
	散水濾床	35
	活性汚泥	2,675
	그 외	587
合計		13,057

부 록

(1) 糞尿淨化槽

단독처리정화조 및 합병처리정화조를 포함하여 일반적으로 분뇨정화조라고 표현하고 있으나 일본에서는 수거식변소로부터 수거한 분뇨를 처리하는 분뇨처리장과 공장배수 및 생활잡배수가 하수도관을 통하여 公共下水道處理場(종말처리장)에서 처리되는 이외의 것을 말한다. 처리인구 1만명이하의 처리조이다.

(2) 단독처리정화조

수세식변소와 정화조를 연결하여 분뇨만 처리하는 시설을 단독처리정화조라고 한다. 즉, 수세식변소에서 유출되는 오수를 정화조에 의하여 위생적으로 지장이 없을 정도로 처리시키는 것을 말한다.

현재 설치되어 있는 정화조의 90%가 이 타입이다. 단독처리정화조에 의하여 수세식변소를 처리하는 경우, 생활잡배수는 마구 하천이나 바다에 유출되고 있다.

또한 일본의 경우 단독처리정화조의 BOD 負荷는 평균치로서 260mg/ℓ 정도이다. 즉 이것은 다음과 같은 계산에 의하여 구할 수 있다. 생분뇨의 년평균 BOD가 13,500 mg/ℓ이며, 또 수세를 하기 위한 1인당 물 소비량이 50ℓ 이기 때문에 $13,500 \text{ mg/ℓ} \div 50 \ell = 260 \text{ mg/ℓ}$ 로 된다.

(3) 合併處理淨化槽 (Community Plant)

수세식변소의 오수와 생활잡배수를 같이 처리하는 시설이다. 즉, 생활잡배수는 일반가정으로부터 배출되는 취사배수, 세탁용배수, 목욕배

수등과 수세식변소오수를 같이 처리하는 시설이다. 일본에서는 집단주택, 團地 및 맨션아파트 등의 집단적인 배수를 처리하는 소규모 시설로서 현재 많이 보급되고 있다. 流入水의 BOD 負荷는 평균치로서 200mg/ℓ이다.

일본에서는 본문에서도 서술하였으나 단독처리정화조 및 합병처리정화조가 하수도보급율로서 인정되지 않고 있어 현재의 하수도보급율은 32%로 보고되고 있다. 그러나 그림 - 3에서 가리킨 각국의 하수도보급율을 보면 일본이외의 나라들은 단독처리와 합병처리정화조가 포함되어 있기 때문에 실제적인 일본의 하수도보급율은 현재 50%를 초월하고 있다. *

環境保全상담안내

社団法人 環境保全協會에서는 環境保全에 관한 技術指導 및 啓蒙事業의 一環으로 「環境保全相談室」을 設置運營하고 있는바 本相談室에서는 政府施策弘報, 關係法令解説 公害防止關聯技術相談 自家測定方法指導 其他 建議 및 隘路問題相談등을 無料實施하고 있어 오니 많은 活用을 바랍니다.

상담실 전화번호 (753) 7640 (753) 7669

社団法人 環境保全協會

● 투 고 안내 ●

會員 여러분들의 원고를 기다립니다.

각 회원사에서 일어나고 있는 일들, 연구·개발 현황, 공지사항 그리고 제언이나 시·수필 등을 수시로 본 협회 홍보부(753-7669)로 보내 주시기 바랍니다.

단, 국문으로 씀을 원칙으로 하되 부득이할 경우 괄호내에 원어(한자 또는 영어등) 사용이 가능합니다.

※ 게재된 원고는 소정의 고료를 지불하며 보내주신 원고는 일체 반환치 않습니다.

